Medical Libr

Über die Einwirkung eisenhaltiger Präparate auf die Mundhöhle.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

bei einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Bad.Ruprecht-Karls-Universität
zu Heidelberg

vorgelegt von
Walter Raubinger, Zahnarzt
aus Mannheim.

1934

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen
Fakultät der Universität Heidelberg.

Dekan: Prof. Dr. Schneider

Referent: Prof. Dr. Weißenfels

1 9 3 4

Die Verwendung des Eisens zu Heilzwecken ist uralt. Schon die Griechen und Römer ließen ihre Patienten Eisenrost, den sie in Wein auflösten, trinken und bedienten sich des Eisens als Kräftigungsmittel bei Schwächezuständen. Plinius berichtet uns, daß das Eisen wegen seiner alterierenden Eigenschaften bei Entzündungen der Augenlider und als Hämostatikum bei Uterinleiden angewandt wurde. Im 17.Jahrhundert war Sydenham (1624-1689) der Erste, welcher das Eisen gegen Chlorose anwandte und aufgrund seiner Erfolge, welche er damit bei der Heilung dieses Leidens erzielte, Eisen als Spezifikum gegen Chlorose empfahl.

Dieser Gebrauch des Eisens als Heilmittel war bis dahin auf rein empirischer Grundlage beruhend. Wissenschaftlich fundiert wurde er erst als Lameyer (1645-1714) entdeckte, daß im Blut Eisen konstant vorkomme, und als man später die Beobachtung machte, daß das Eisen ein charakteristischer Bestandteil des Hämoglobins sei.

Von diesem Zeitpunkt an suchte man auf wissenschaftlicher Grundlage die Natur des Eisens und seine Funktion im menschlichen und tierischen Organismus zu ergründen, d.h. man befaßte sich mit der Physiologie, mit dem Stoffwechsel des Eisens.

Jeder Forscher glaubte hierzu einen Beitrag liefern zu müssen und es wurden eine Reihe von Theorien aufgestellt, die alle zu betrachten den Rahmen unserer Arbeit überschreiten würde. Ich möchte nur hinweisen auf die Untersuchungen von Schmiedeberg und die des Straßburger Zahnarztes Morgenstern, auf dessen Beobachtungen und Experimente wir weiter unten eingehen müssen und auf die neueren Untersuchungen von Warburg am Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin-Dahlem, dessen grundlegende Untersuchungen mir leider nur in kurzen Auszügen zugänglich waren.

Im Rahmen dieser Arbeit müssen wir uns zum besseren Verständnis der Vorgänge, die sich bei der Eisenmedikation abspielen, auch mit der Physiologie des Eisens beschäftigen, aber dabei soll nur das Berücksichtigung finden, was heute von dem größten Teil der Forscher als

richtig anerkannt wird.

Das Eisen gehört zu jenen Grundstoffen, die für das Leben unter allen Umständen notwendig sind. Diese hervorragende Stellung nimmt es nicht nur deshalb ein, weil es am Aufbau des Hämoglobins des Blutes aller höheren Organismen beteiligt ist, sondern das Eisen übt einen allgemeinen Einfluß auf die Ernährungsvorgänge in den Geweben aller Organismen aus, sowohl der tierischen als auch der pflanzlichen. Täglich wird Eisen mit der Nahrung (Spinat,Eidotter,Spargel,Äpfel, Linsen,Erdbeeren,Erbsen,Bohnen,Leber),die relativ viel Eisen enthält, aufgenommen, täglich wird Eisen ausgeschieden. Das mit der gewöhnlichen Nahrung aufgenommene organische Eisen beträgt ungefähr 0,05-0,1 g und reicht vollkommen aus, um den täglichen Bedarf des Organismus zu decken. Dieses umsomehr, da ja auch immer rote Blutkörperchen zugrunde gehen und deren frei werdendes Eisen zum Aufbau neuen Materials zur Verfügung steht.

Bevor wir nun verfolgen, was mit dem mit der Nahrung aufgenommenen Eisen geschieht, müssen wir uns erst mit der Frage beschäftigen, ob das Eisen überhaupt resorbiert wird oder nicht.

Diese Frage nach der Resorption des Eisens, die man von Anfang an mit ja beantwortete, - denn wie sollte man sich die eklatanten Erfolge erklären, die mit der Eisenmedikation erreicht werden, wenn das Eisen gar nicht zur Resorption gelangt - tauchte plötzlich wieder auf und erregte die Gemüter aufs Heftigste, seit ein Forscher nachgewiesen zu haben glaubte, daß das Eisen gar nicht zur Resorption gelange. Ohne auf den außerordentlich befruchtend wirkenden Streit, der eine Menge von Erkenntnissen brachte, näher eingehen zu wollen, wollen wir die Frage nach der Resorption des Eisens folgendermaßen beantworten:

Das dem Körper peroral zugeführte Eisen wird im Magen durch die Salzsäure mehr oder minder vollständig in Eisen-Chlorür und Eisen-Chlorid übergeführt. Im Magen-Darmkanal wird dann das Eisen als Ion resorbiert. Zum Teil wird dann das resorbierte Eisen direkt zur Blutbildung verwandt, zum größeren Teil wird es in der Leber aufgespeichert und bei Bedarf dem Organismus zur Verfügung gestellt. Ausgeschieden wird das Eisen hauptsächlich durch den Dickdarm, während ein minimaler Teil des Eisens den Organismus durch die Nieren verläßt.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß der Milz eine besondere Rolle im Eisenstoffwechsel zugeschrieben wird. Sie stapelt oft sehr große Eisenmengen auf. In ihr findet beständig eine Auflösung von roten Blutkörperchen und eine Zerlegung ihrer Bestandteile statt. Das dabei frei werdende Eisen wird zum Teil zurückgehalten, zum Teil anderen Organen zur Verfügung gestellt oder es gelangt zur Ausscheidung.

Eine besonders wichtige, erst in neuerer Zeit erkannte Aufgabe des Eisens ist seine Reizwirkung auf die Stätten der Blutbildung, vor allem auf das Knochenmark. Es gilt als erwiesen, daß dem Eisen eine die physiologische Tätigkeit des ganzen Markes stimulierende, die Heranreifung der in ihm produzierten Jugendformen zu kernlosen, in die Zirkulation eintretenden Erythrozyten beschleunigende Wirkung zukommt.

Zusammenfassend kann man als Ergebnis der bisherigen Eisenforschung dem Eisen jetzt eine dreifache Bedeutung zuschreiben:

1. Das Eisen dient dem Aufbau des Hämoglobins,
2. das Eisen dient als Reizstoff für die blutbildenden Organe,
3. das Eisen ist Katalysator für die Gewebsatmung.

Die Bedeutung des Eisens als Katalysator für die Gewebsatmung wird durch die Forschungen von Warburg grundlegend dargetan. Seine Versuche ergaben, daß das Eisen den sauerstoffübertragenden Bestandteil des Atmungsfermentes darstellt.

Nachdem man nun festgestellt hatte, daß das Eisen tatsächlich resorbiert wird, machten manche Forscher wieder Einschränkungen dahingehend, daß nur organisches Eisen resorbiert würde, also Eisen nur in der Form, wie es in der Nahrung enthalten ist, nicht dagegen das anorganische Eisen. Diese Annahme beruht auf einem groben Irrtum. Denn Metalle gelangen nur in Ionenformen zur Resorption und, wenn man glaubte, durch die Herstellung organischer Eisenpräparate (auch eine Menge anderer Metalle werden organisch gebunden hergestellt) dem Organismus eine große Arbeit abgenommen zu haben, so ist gerade das Gegenteil der Fall. Die Fabrikanten mögen daraus einen Vorteil haben, nicht aber der Organismus.

Wie wirkt nun das Eisen auf die Mundhöhle ein? Um diese Wirkungsweise besser verstehen zu können, müssen wir erst ein paar allgemein-pharmakologische Begriffe vorausschicken.

Wenn man ein Metall appliziert, muß man unterscheiden zwischen Veränderungen, die am Orte der Applikation des betreffenden Körpers auftreten und zwischen Veränderungen, die sich feststellen lassen nach der Resorption des Metalles, das heißt, nach der allgemeinen Verbreitung im Organismus. Was die Ursache anlangt, welche die lokalen nutritiven Veränderungen im Gewebe hervorruft, so kann sie einmal durch das Metall als solchem gegeben sein. Bei den Metallsalzen ist es in der Regel mehr oder weniger die freiwerdende Säure, welche je nach ihrer Stärke und Konzentration mehr oder minder große Veränderungen hervorruft. „Der Charakter der sogenannten allgemeinen oder resorptiven Wirkungen hängt von den in Lösungen sowie von den im Organismus gebildeten Ionen ab." (O.Schmiedeberg)

Die lokalen Wirkungen der Metallsalze beruhen hauptsächlich darauf, daß die Metalle mit den Eiweißverbindungen der Gewebe Reaktionen eingehen, als deren Effekt Metallalbuminate entstehen, welche jene Veränderungen im Gewebe hervorrufen, die uns alle als Ätzschorf bekannt sind. Die Ätzwirkung der löslichen Metallsalze ist weniger bedingt durch das betreffende Metall, als durch die freiwerdende Säure, die nun selbständig ihre Wirkung entfaltet und zwar so, als ob sie allein appliziert worden wäre. Obenan in der Ätzwirkung stehen die Metallchloride. Sie ätzen sehr stark und zwar soll dabei nicht nur die Salzsäure eine Rolle spielen, sondern auch freies Chlor. Nach O.Schmiedeberg folgen in der Ätzwirkung auf die Metallchloride die Metallnitrate, auf die Metallnitrate die Metallsulfate.

Zusammenfassend ist also zu sagen:
Ist es bei den organischen Metallsalzen in der Hauptsache die freiwerdende Säure, welche die Gewebsveränderungen hervorruft, so ist „bei den Salzen mit organischen Säuren im wesentlichen das Metall für die Intensität und Beschaffenheit der Wirkung maßgebend."

Pharmakologisch gehört das Eisen zu den Schwermetallen. Diese Metalle, zu denen neben dem Eisen in der Hauptsache das Quecksilber,Silber,Kupfer,Zink,Blei, Wismut und Aluminium gehören, haben die gemeinsame Eigeschaft, Eiweiß zu fällen, indem sie Metallalbuminat bilden. In geringer Konzentration wird dadurch adstringierende Wirkung erzeugt, in stärkerer Konzentration reizende bis ätzende Wirkung.

Die Reizung bzw. Ätzung ist, wie schon angedeutet, abhängig

1. vom Metall (Blei reizt am schwächsten, Quecksilber am stärksten),
2. von der Saure, an die das Metall gebunden ist.

Die Reizung bzw. Atzung kommt aber nur dann zustande, wenn das Metallsalz löslich ist (Ionenwirkung). Daher ist z.B. das Kalomel ($HgCl$), welches in Wasser und auch im Speichel unlöslich ist, nicht reizend, während das Quecksilberjodid (HgJ), das löslich ist, stark reizt. Werden die Metallsalze in größerer Menge resorbiert, dann wirken sie toxisch.

Resorptiv wirkt das Eisen günstig auf die Hämoglobinbildung und wird daher namentlich bei Chlorose und Anämie angewendet. Dabei wird das Eisen vom Duodenum aus resorbiert, zum Teil direkt zur Blutbildung verwandt, zum Teil aufgespeichert (hauptsächlich in der Leber), um dann bei Gebrauch dem Organismus dienstbar gemacht zu werden. Außerdem wirkt das Eisen anregend auf die blutbildenden Organe.

Eigentümlich ist das Verhalten des Eisens, wenn man es subkutan injiziert. Hier macht es schon in kleinen Dosen Vergiftungserscheinungen, wie Gastroenteritis, Nierenentzündung, Herzschwäche.

Große Dosen Eisen per os gegeben, wirken auf die Muskeln fast ebenso wie Arsenik; in kleinen Dosen jedoch erhöht es die Arbeitsleistung des Muskels.

Auf die Gefäße wirkt es, wenn auch langsam, kontrahierend ein. Daher verwandte man das Eisen auch früher zu Blutstillung.

Welches sind nun <u>die Wirkungen des Eisens auf die Mundhöhle</u>?

Da bei jeder Medikation, ganz gleichgültig welcher Art, das Postulat des nil nocere unbedingt berücksichtigt werden muß, und da, sowohl in Laien- als auch in Ärztekreisen die Wirkung des Eisens auf die Mundhöhle als schädlich angesehen wird, mußte man sich darüber völlige Klarheit verschaffen. Man mußte die offizinellen Eisenpräparate hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Mundhöhle untersuchen und mußte danach trachten, die schädlichen herauszubekommen und aus unserem Arzneischatze auszumerzen. Dieses umsomehr, als das Eisen medizinal in großem Umfange gegeben wird, so bei Chlorose, Anämie, bei Blutarmut und Schwäche, nach langwierigen Fieberkrankheiten, bei chronischen Diarrhöen, bei Skrofulose und Rachitis mit ausgesprochener Anämie. Früher wandte man das

Eisen, besonders Eisenchlorid, als Hämostatikum an, ist aber heute wegen der ätzenden Wirkung des Eisenchlorids davon abgekommen.

Die von der chemischen Industrie hergestellten Eisenpräparate sind Legion. Für unsere Zwecke schieden von vornherein eine ganze Anzahl aus, und übrig blieben nur einige wenige (relativ harmlose), deren Hauptvertreter folgende sind:

1.) Anorganische Eisenpräparate

a) Tinctura ferri sesquichlorati
b) Tinctura ferri chlorati
c) Ferrum jodatum
d) Liquor ferri oxychlorati dialysati
e) Ferrum chloratum

2.) Organische Eisenpräparate

a) Liquor ferri albuminati
b) Ferrum citrium ammoniatum
c) Ferratin
d) Tinctura ferri pomati
e) Ferrum lacticum
f) Liquor ferri manganici saccharati

3.) Eisenwässer

a) Marienbad (Tschechslowakei)
b) Franzensbad (")
c) Cudowa (Schleisen)
d) Pyrmont (Waldeck)
e) Spaa (Belgien)
f) Rippoldsau

Aber auch unter diesen, die man zuerst als harmlos betrachtete, stellten sich wieder schädliche heraus, und Alfred Meister und M.Morgenstern in Straßburg haben dahingehende experimentelle Untersuchungen angestellt, deren Resultate unten angeführt werden, und die sich in der Hauptsache miteinander decken.

Meister ging bei seinen Untersuchungen so vor, daß er Zähne bis zum Zahnhals in Paraffin einbettete, um ein Eindringen der Flüssigkeit vom Zemente aus zu verhindern, die Zähne dann in die verschiedenen eisenhaltigen Medikamente legte, die Medikamente kürzere oder längere Zeit auf die Zähne einwirken ließ, sich dann Schliffpräparate herstellte und dieselben unter dem Mikroskop untersuchte. Um nun die Einwirkung des

Eisens feststellen zu können, mußte er seine Präparate färben und zwar wandte er die in der mikroskopischen Untersuchungstechnik allgemein üblichen Färbemethoden an, nämlich die Schwefelammoniumfärbung und die Berliner-Blaufärbung. Dabei kam er zu folgenden Resultaten:

Ohne Einwirkung auf die Zähne ist Liquor ferri albuminati.
Nur eine Verfärbung gesunder Zähne bewirken:

1.) Sirupus ferri oxydati
2.) Ferrum citrium ammoniatum
3.) Ferratin (Natrium ferratinum).

Ferratin ist das Natriumsalz einer Eisenalbuminsäure. Es ist eine aus Eisenalbumin künstlich hergestellte organische Eisenverbindung, die das Metall in komplexer Bindung enthält. Ferratin ist ein rotbraunes, in Wasser unlösliches Pulver mit 6 % Eisengehalt.

Die Struktur des Schmelzes gesunder Zähne wird verändert durch

1.) Tinctura ferri sesquichlorati ($Fe_2Cl_6 + 12\ H_2O$).
2.) Tinctura ferri chlorati ätherea
3.) Tinctura ferri chlorati
4.) Tinctura ferri pomati
5.) Ferrum lacticum (milchsaures Eisenoxydul)
$Fe(C_3H_5O_3)_2 + 3\ H_2O$.

Die Struktur des Schmelzes kranker Zähne wird verändert durch:

1.) Tinctura ferri sesquichlorati
2.) Tinctura ferri chlorati ätherea
3.) Tinctura ferri chlorati.

Eine ganze oder nur teilweise Durchdringung des Schmelzes sowohl gesunder als auch kranker Zähne fand mehr oder weniger stark statt bei:

1.) Sirupus ferri jodati
2.) Liquor ferri oxychlorati dialysati
3.) Ferrum lacticum
4.) Ferratin (bei diesem allerdings nur bei kariösen Zähnen)
5.) Tinctura ferri sesquichlorati
6.) Tinctura ferri chlorati
7.) Tinctura ferri pomati.

Das Dentin gesunder Zähne war durchdrungen bei:

1.) Tinctura ferri sesquichlorati
2.) Tinctura ferri chlorati
3.) Tinctura ferri pomati
4.) Ferrum lacticum (nur schwach).

Es ist das große Verdienst Morgensterns, in exakten Versuchen - die von Kupfer u.a. nachgeprüft, bestätigt und ergänzt wurden - geklärt zu haben, in welcher Weise die schädliche Wirkung der Eisenmedikamente zustande kommt.

Ein Hauptkontingent zur Karies stellen Chlorotische und Anämische. Daß das Eisen die Zähne nicht nur verfärbt, sondern auch zerstört, ist eine Ansicht, die in weiten Laienkreisen, aber auch unter den Ärzten verbreitet ist. Da man nun die Chlorose und die Anämie therapeutisch mit Eisenpräparaten angeht, ist von besonderer Wichtigkeit die Klärung der Frage, ob die Verderbnis der Zähne eine Folge der Einwirkung der eisenhaltigen Medikamente auf dieselben ist, oder ob der Grund der Zahnverderbnis zu suchen ist in einer minderwertigen Struktur des Schmelzes und Dentins, bedingt durch die Chlorose und die Anämie. (Wie Kupfer feststellte, leidet das Skelett und damit auch die Zähne Anämischer und Chlorotischer an Subkalzismus und die so geschwächten Zahnsubstanzen werden dann leichter und schneller durch die Einwirkung der Eisenmedikamente weiter zerstört.) Außerdem ist die Frage zu prüfen, ob bei der Einnahme eisenhaltiger Präparate das Eisen als solches (das Eisen als Element) die Zähne angreift, oder ob es die Säure ist, an welche das Eisen gebunden ist. Und endlich hat man sich darüber Klarheit zu verschaffen, ob die Beschädigung der Zähne eine Folge der Berührung derselben mit den eisenhaltigen Präparaten beim Einnehmen ist, oder ob sie erst erfolgt durch eine eventuelle Ausscheidung von Eisen in den Mundspeichel.

Diese Möglichkeit der Schädigung der Zähne beim Einnehmen eisenhaltiger Medikamente als erster klar erkannt und sich darüber Klarheit verschafft zu haben, ist das Verdienst Morgensterns in Straßburg.

Um nun festzustellen, ob die Schädigung der Zähne daher kommt, daß eventuell Eisen nach der Eisenmedikation in vermehrtem Maße in den Speichel ausgeschieden wird, mußte sich Morgenstern mit dem Stoffwechsel des Eisens beschäftigen und mußte auch zu der damals heftig debattierten Frage Stellung nehmen, ob das anorganische

Eisen resorbiert wird oder nicht.

Morgenstern konnte durch Speichelanalysen die Resorption des medikamentösen Eisens einwandfrei feststellen.

Nachdem nun Morgenstern festgestellt hatte, daß bei der Eisenmedikation der Gehalt des Speichels an Eisen vermehrt ist, mußte er noch zu ergründen suchen, in welcher Form das in den Speichel ausgeschiedene Eisen auftritt, um seine schädliche Wirkung auf die Zähne ausüben zu können.

Morgenstern stellte fest, daß das bei der Eisenmedikation vermehrt im Speichel auftretende Eisen als sogenanntes Eisenalbuminat vorkommt, und da durch Experimente festgestellt wurde, daß Ferrum albuminatum ohne schädlichen Einfluß auf die harten Zahnsubstanzen ist, können wir auch nicht das in vermehrtem Maße in den Speichel ausgeschiedene Eisen für die nachteiligen Folgen auf die Zähne und evtl. auf die Mundschleimhäute verantwortlich machen.

Was ist nun für den schädlichen Einfluß der Eisenmedikamente auf die harten Zahnsubstanzen und die Mundschleimhäute verantwortlich zu machen? Die schädliche Wirkung ist eine reine Säurewirkung, indem die an das Metall gebundene Säure frei wird, allein zur Wirkung kommt und je nach ihrer Stärke und Konzentration mehr oder minder große Schäden anrichtet. Das Metall als solches kommt für die schädigenden Wirkungen nicht in Frage, sie sind unabhängig von dem Gehalte und dem Prozentsatz des Eisens in seiner Verbindung. Daß die Säure die schädigenden Wirkungen hervorbringt, geht auch daraus hervor, daß nicht alle Eisenmedikamente einen gleichstarken schädigenden Einfluß ausüben, sondern das eine mehr, das andere weniger stark schädlich wirkt, je nach der Stärke der Säure, an die das Eisen gebunden ist, denn auch die einzelnen Säuren sind in ihrer Wirkung verschieden zu bewerten.

Morgenstern prüfte nicht nur die gebräuchlichsten eisenhaltigen Medikamente, sondern auch die gebräuchlichsten Stahlwässer und kam dabei zu folgenden Ergebnissen:

Ohne Einwirkung auf die Zähne sind:

1.) Liquor ferri albuminati
2.) Liquor ferri manganici saccharati.

Eine sehr geringe Ätzwirkung haben:

1.) Ferrum citricum
2.) Rippoldsauer Stahlquelle
3.) Cudowa Eugen-Quelle

Die Cudowa-Quelle färbt die Zähne etwas weingelb, das Rippoldsauer Stahlwasser ätzt sehr schwach, färbt dagegen nicht.

Eine verderbliche Einwirkung auf die Zähne haben:

1.) Tinctura ferri pomati
2.) Ferrum lacticum
3.) Pyrmonter Stahlbrunnen.

Eine enorm schädliche Wirkung auf die Zähne haben:

1.) Ferrum jodatum
2.) Ferrum chloratum
3.) Tinctura ferri sesquichlorati.

Bei seinen Versuchen stellte Morgenstern fest, daß selbst Lösungen von 0,1 % dieser 3 Substanzen den Schmelz in wenigen Tagen auflösen und das Zahnbein vollständig entkalken. Häufig kommt es vor, daß Lösungen vom geringsten Eisengehalt die stärksten Ätzwirkungen ausüben.

Fassen wir die Untersuchungen Morgensterns zusammen, dann kommen wir zu dem Resultat, daß die meisten künstlichen eisenhaltigen Medikamente wie auch die Stahlwässer mit geringer Ausnahme eine mehr oder weniger große Schädigung der harten Zahnsubstanzen hervorbringen, indem sie sie verfärben und anätzen.

Die schädliche Wirkung der natürlichen Eisenwässer, speziell der Franzensbader Quellen, hat Wachtl nachgewiesen. Er stellte fest, daß gesunde und kariöse Zähne nach dem Einlegen in die Quellproben bläulich verfärbt waren und Risse im Schmelz zeigten. Nach dem Entkalken konnte er im Dentin mit der Berliner Blaureaktion Eisen nachweisen. Nach Wachtl kommen diese Veränderungen nicht speziell bei den Franzensbader, sondern bei fast allen eisenhaltigen Quellen vor.

Neben den Zerstörungen der Zähne und Ätzung der Schleimhäute durch eisenhaltige Medikamente beobachten wir bei der Eisenmedikation Pigmentierungen und Tingierungen der Zähne, des Zahnfleisches und der Schleimhäute.

Pigmentierungen findet man auch bei Eisenarbeitern

und zwar hauptsächlich an den unteren Frontzähnen in Form eines braunen Belages, in dem sich Eisen leicht nachweisen läßt.

Eine schädigende Wirkung haben diese Eiseneinlagerungen nicht. Sie kommen so zustande, daß das Eisen mit Schwefelammonium, das sich bei der Fäulnis bildet, und bei vernachlässigten Mundhöhlen immer vorhanden ist, eine Verbindung eingeht und das Endprodukt dieser Verbindung ist Schwefeleisen, welches nun eben als braunschwarzer Belag oder Pigmentierung zu Tage tritt.

Nicht nur die Zähne und die Mundschleimhaut erleiden Schaden bei der Eisenmedikation, sondern auch die Zahnfüllungen. Insbesondere weisen Phosphat- und Silikatfüllungen verschieden starke Risse auf und können sogar so stark angegriffen werden, daß sie bei geringer Berührung auseinander bzw. herausfallen.

Zusammenfassend und unter besonderer Berücksichtigung der grundlegenden Versuche Morgensterns und Meisters ist über die Einwirkung eisenhaltiger Präparate auf die Mundhöhle Folgendes zu sagen:

Die Ansicht, daß die Eisenmedikamente auf die Mundhöhle ohne jeden Einfluß sind, muß fallen gelassen werden.

Morgenstern, Meister u.a. haben durch eingehende experimentelle Untersuchungen klar dargetan, daß fast alle Eisenmedikamente einen mehr oder weniger starken Einfluß auf die Mundhöhle ausüben.

Mit Sicherheit ohne jeden schädigenden Einfluß ist einzig und allein nur

Liquor ferri albuminati und
Liquor ferri manganici saccharati.

Eine Verfärbung der Zähne wird hervorgerufen durch:

Sirupus ferri oxydati
Ferrum citricum ammoniatum
Ferratin
Rippoldsauer Stahlquelle
Cudowa Eugen-Quelle.

Eine verderbliche Einwirkung auf die Zähne haben:

Tinctura ferri sesquichlorati
Tinctura ferri chlorati
Tinctura ferri pomati
Ferrum lacticum
Sirupus ferri jodati
Pyrmonter Stahlbrunnen.

Eine stark verderbliche Einwirkung auf die Zähne haben:

Tinctura ferri sesquichlorati
Tinctura ferri chlorati
Tinctura ferri jodati.

Die schädliche Wirkung beruht entweder in einer Verfärbung, Ätzung oder gar Auflösung der Kalksubstanzen und damit in einer Zerstörung der Zähne.

Wie kommt die schädliche Wirkung der Eisenmedikamente zustande?

Schädigend wirkt nicht nur das Eisen als Element, sondern in der Hauptsache die Säure, an welche das Eisen gebunden ist. Die Säure wird frei und wirkt selbständig, so, als ob sie allein appliziert worden wäre. Das Eisenmedikament wirkt dann umso schädlicher, je stärker die Säure ist, an welche das Eisen gebunden ist.

Nachdem man erkannt hat, daß die Eisenmedikamente nicht ungefährlich für die Mundhöhle sind, mußte man danach trachten, alle schädigenden aus unserem Arzneischatz auszumerzen, in allererster Linie Tinctura ferri sesquichlorati, Tinctura ferri chlorati und Tinctura ferri jodati.

Bei der medizinalen Verwendung der anderen muß man Vorsichtsmaßregeln ergreifen, die weiter unten angeführt sind. Dies ist besonders der Fall bei anämischen und chlorotischen Individuen, da deren Skelettsystem und also auch ihre Zähne von dem sog. Subkalzismus befallen sind, was zur Folge hat, daß ihre Hartsubstanzen in noch vermehrterem Maße den Schädigungen der Eisensalze zugänglich sind.

Vorsichtsmaßregeln sind schon deshalb zu ergreifen, da Eisenkuren von 8-14 Tagen so gut wie nichts nützen, sondern auf 6-8 Wochen ausgedehnt werden sollen und es so durch die Länge der Einwirkung ebenfalls zu Schädigungen kommen kann. Die Schädigungen brauchen dabei nicht in einer Ätzung der Schleimhäute oder Zerstörung der Zahnsubstanzen zu bestehen. Es kann auch zu Tingierungen und Pigmentierungen kommen, die in der Regel schwer zu entfernen sind und zumindest kosmetisch außerordentlich störend wirken.

Auch haben alle Eisenpräparate einen ausgesprochen zusammenziehenden, tintenartigen Geschmack, der allen jenen Substanzen zukommt, die das Eiweiß der Epithelzellen fällen.

Zwar sind die verderblichen Wirkungen des Eisens auf die Mundhöhle individuell und zeitlich verschieden, aber da wir die individuelle Reaktionsfähigkeit nicht im voraus bestimmen können, müssen wir bei jeder Eisenmedikation generell fordern, daß Eisenmedikamente nur mittels eines Strohhalmes oder Glasröhrchens, oder, ebenso wie Eisenpräparate in fester Form, ausschließlich in Gelatinekapseln eingenommen werden. Außerdem ist zu fordern, daß auch dort, wo das Medikament mittels eines Glasröhrchens oder eines Strohhalmes eingenommen wird, jedesmal hinterher die Zähne gründlich mit der Bürste unter gleichzeitiger Benutzung eines alkalischen Spülwassers (Natrium bicarbonicum) gereinigt werden.

Literaturnachweis.

Meyer-Gottlieb, Die experimentelle Pharmakologie. Verlag Urban u. Schwarzenberg.
Zahnärztliche Rundschau 1932 Nr.17 u. 18.
Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1888 H.11.
Der Zahnarzt 1869 S.283.
Schweizer Vierteljahresschrift f.Zahnheilk.1891 H.3.
Deutsche Vierteljahresschrift f.Zahnheilk.1864 H.1.
Der Zahnarzt 1870.
Deutsche Vierteljahresschrift f.Zahnheilk.1866 H.2.
Der Zahnarzt 1866.
Deutsche zahnärztl.Wochenschr. 1901-02 Nr.7.
Otto Schmiedeberg, Grundriß d.Pharmakologie.Leipzig. Verlag F.C.W.Vogel 1921.
Therapeutische Wochenschr. 1912 Nr.51.
Bruno Jentschmik, Die Einwirkung des Eisens auf die Zähne.
Alfred Meister, Experimentelle Untersuchungen über die Einwirkung eisenhaltiger Mittel auf die Zähne. Inaug.Diss.Marburg.
Aschoff, Lehrbuch d.patholog.Anatomie 1928.
Misch, Lehrbuch d.Grenzgebiete der Mediz.u.Zahnheilk.
Deutsche medizinische Wochenschr.1911 Nr.27.
E.Poulsson, Lehrbuch der Pharmakologie 7.Aufl.
Morgenstern-Straßburg, Untersuchungen über die Einwirkung eisenhaltiger Medikamente u.d.Stahlwässer auf die Zähne.

Lebenslauf.

Ich bin am 23.Mai 1910 in Mannheim geboren. Dort besuchte ich zunächst 3 Jahre lang die Volksschule. Dann trat ich in die Lessingschule (Realgymnasium mit Realschule) über. Bis Quarta besuchte ich die Realabteilung, um dann in die Gymnasialabteilung überzutreten. Im Jahre 1929 machte ich an der Lessingschule das Abiturium.

Nach dem Abiturium studierte ich an der Universität zu Heidelberg Zahnheilkunde, bestand dort 1931 die zahnärztliche Vorprüfung und erhielt im Mai 1933 die Approbation als Zahnarzt.

Walter Raubinger.